Vier besondere Magische Quadrate

In einem magischen Quadrat sind die Summen der Zahlen jeder Zeile, jeder Spalte   
und jeder Diagonale gleich.

Ergänze die vier Quadrate zu magischen Quadraten.

(a und b sind beliebige reelle Zahlen).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| I | | |  | II | | |
|  | 0 |  |  |  | 2 |  |
| 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
|  | | |  | | |
| III | | | IV | | |
|  | 0 |  |  | b |  |
| a |  | a | a |  | a |
|  |  |  |  |  |  |

Zusatzfragen:

Welche Einschränkungen für a bzw. b müssen in III und IV gelten, damit

* alle Zahlen im Quadrat ganze Zahlen sind?
* alle Zahlen im Quadrat positiv sind?

Gibt es für eines der Quadrate mehrere Ergänzungsmöglichkeiten?

Ergänze den folgenden Satz: Wenn in einem magischen 3x3-Quadrat in der zweiten Zeile die beiden äußeren Zahlen gleich sind, dann \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .